

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014684319 **Image available**
WPI Acc No: 2002-505023/ 200254
XRPX Acc No: N02-399818

Fixing apparatus for image forming device e.g. printer, has thermistor to detect temperature of heater during image fixing process, based on which frequency of fixing process is reduced

Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002162862	A	20020607	JP 2000358814	A	20001127	200254 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2000358814 A 20001127

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002162862	A		10	G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 2002162862 A

NOVELTY - A thermistor (25) detects the temperature of a heater (H) during image fixing process. The frequency of the fixing process is reduced, when the detected temperature exceeds a fixed temperature.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for image forming device.

USE - For image forming device (claimed) e.g. printer, copier and facsimile.

ADVANTAGE - Prevents the temperature rise during fixing process. Prevents the degradation of the image quality due to thermal stress.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of the fixing apparatus.

Thermistor (25)

Heater (H)

pp; 10 DwgNo 2/7

Title Terms: FIX; APPARATUS; IMAGE; FORMING; DEVICE; PRINT; THERMISTOR; DETECT; TEMPERATURE; HEATER; IMAGE; FIX; PROCESS; BASED; FREQUENCY; FIX; PROCESS; REDUCE

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): H05B-003/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A06A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-162862
(P2002-162862A)

(43) 公開日 平成14年6月7日(2002.6.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
	1 0 1		1 0 1 3 K 0 5 8
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 D
	3 3 5		3 3 5

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-358814(P2000-358814)

(22) 出願日 平成12年11月27日(2000.11.27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 内藤 順仁

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74) 代理人 100084180

弁理士 藤岡 徹

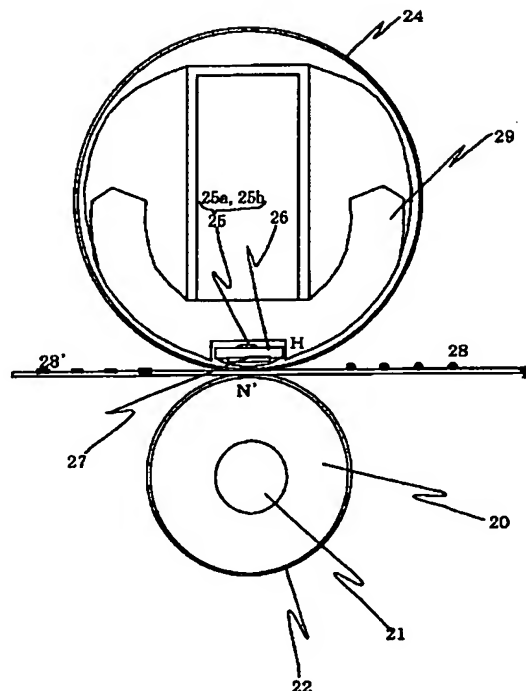
Fターム(参考) 2H033 AA23 BA32 BE03 CA02 CA04
CA26 CA30 CA35 CA44 CA45
3K058 AA12 AA34 AA41 BA18 CA12
CA23 CB02 CB14 CE13 CE19
CE24 CE25

(54) 【発明の名称】 定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 連続定着処理時においても非通紙領域の過昇温を防止し、熱的ストレスによるフィルム部材等の劣化を防止することができる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置を提供する。

【解決手段】 加熱用ヒータHの非通紙領域の温度を検知する温度検知サーミスタ25bを有し、連続定着処理時に温度検知サーミスタ25bによって検知された温度が上昇して設定温度に達した際に所定時間当りの定着回数を低下させ、上記設定温度が所定時間当りの定着回数と対応して複数設定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 未定着像を担持する記録材を電源からの電力供給によって加熱する加熱部材と、該加熱部材に摺動する帯状のフィルム部材と、該フィルム部材を介して上記加熱部材に圧接してニップ領域を形成し回転する加圧部材と、上記加熱部材の温度を検知する温度検知手段と、該温度検知手段によって検知された温度を所定温度に維持するよう上記電源から上記加熱部材への電力供給を制御する制御手段とを備え、上記記録材を上記ニップ領域で挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を上記記録材に定着させる定着装置において、温度検知手段は、加熱部材の非通紙領域の温度を検知する非通紙領域温度検知素子を有し、連続定着処理時に該非通紙領域温度検知素子によって検知された温度が上昇して設定温度に達した際に所定時間当りの定着回数を低下させ、上記設定温度が所定時間当りの定着回数と対応して複数設定されていることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 連続定着処理時における定着開始からの定着回数が所定回数以上に達した場合にのみ、所定時間当りの定着回数を低下させるよう設定されていることとする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 未定着像を担持する記録材を電源からの電力供給によって加熱する加熱部材と、該加熱部材に摺動する帯状のフィルム部材と、該フィルム部材を介して上記加熱部材に圧接してニップ領域を形成し回転する加圧部材と、上記加熱部材の温度を検知する温度検知手段と、該温度検知手段によって検知された温度を所定温度に維持するよう上記電源から上記加熱部材への電力供給を制御する制御手段とを備え、上記記録材を上記ニップ領域で挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を上記記録材に定着させる定着装置において、加熱部材は、記録材の搬送方向に垂直な方向における長さがそれぞれ異なる複数の発熱抵抗体を有し、制御手段は、定着に供される記録材の大きさに対応して各発熱抵抗体の点灯比率が設定されていることを特徴とする定着装置。

【請求項4】 温度検知手段は、加熱部材の非通紙領域の温度を検知する非通紙領域温度検知体を備え、該非通紙領域温度検知体によって検知された温度に対応して各発熱抵抗体の点灯比率が設定されていることとする請求項3に記載の定着装置。

【請求項5】 一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録材に記録する画像形成装置であって、請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の定着装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、未定着像を担持する記録材を加熱及び加圧することにより上記未定着像を

上記記録材に定着させる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真方式等を用いたプリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に備えられる定着装置においては、記録材上の未定着像を定着する方式として、熱効率、安全性が良好な接触加熱方式が広く知られている。特に近年では、省エネルギー推進の観点から、熱伝達効率が高く、装置の立ち上がりも早い方式として、熱容量の小さなフィルム部材たる定着フィルムを介して加熱するフィルム加熱方式が注目されており、特開昭63-313182号広報、特開平2-157878、4-44075～44083、4-204980～204984号広報等に提案されている。

【0003】 フィルム加熱方式を採用する定着装置（以下、フィルム定着装置という）の構成としては、専用の搬送用ローラ及び従動ローラを用いて定着フィルムにテンションを加えながら該定着フィルムを搬送する方法と、円筒形の定着フィルムを該定着フィルムに圧接する加圧部材たる加圧ローラの搬送力で従動させ駆動させる方法（以下、加圧ローラ駆動方式という）がある。前者は、定着フィルムの搬送性を高くできる利点を有し、後者は、構成を簡略化して低コストの定着装置を実現できる利点がある。

【0004】 例えば、後者の加圧ローラ駆動方式を採用するフィルム定着装置は、円筒形の定着フィルムが、加熱部材たる加熱用ヒータを支持する支持部材の外周に沿って回転自在に配設され、該定着フィルムを介して上記加熱用ヒータに圧接してニップ領域を形成する耐熱性ゴム等からなる加圧ローラの回転によって従動回転されるようになっており、未定着のトナー像を担持する記録材を上記ニップ領域に通紙しながら、該記録材に上記加熱用ヒータからの熱を上記定着フィルムを介して付与すると共に上記加圧用ヒータ及び加圧ローラによって加圧することにより、上記トナー像を上記記録材上に定着させるようになっている。

【0005】 上記加熱用ヒータにあつては、機械的強度や熱的強度の強い Al_2O_3 や AlN 等のセラミックの基板の一方の面に、発熱抵抗体たる発熱パターンが一つ或は複数設けられる。この発熱パターンに通電することで、未定着像を定着するために必要な熱量を得る。更に、未定着像を担持する記録材に十分な熱量を与える制御を行うために、他方の面である非加熱面側に加熱用ヒータの温度を検知するための温度検知体たる温度検知サーミスタが接着にて当接して設けられている。又、温度検知サーミスタは、記録材の搬送方向に垂直な方向での幅サイズの小さな記録材がニップ領域に通紙されたときの加熱用ヒータの非通紙領域昇温を検知するために、加熱用ヒータの基板上の長手方向に沿って複数設けられることがある。そして、この非通紙領域に配設された温度

検知サーミスタによって検知された温度に基づき、所定時間当りの定着回数を低下させるスループットダウンやウェイトタイムを設ける等の制御を行なうことにより、幅サイズの小さな記録材通紙時においても、非通紙領域の極端な昇温の防止が図られている。

【0006】このように、上述の、通電発熱抵抗層である発熱パターンを具備した加熱用ヒータを用いたタイプの定着装置においては、未定着のトナー像を担持する記録材が、加熱用ヒータの基板上の定着フィルムに接する面に設けられた発熱パターンの発熱によって加熱されると共に、加熱用ヒータと定着フィルムを介して該加熱用ヒータに圧接する加圧ローラとによって形成されるニップ領域に通紙されることによって加圧され、上記トナー像が永久画像として上記記録材に定着される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】近年、コンピュータ産業の発展に伴い周辺機器でもあるレーザビームプリンタも世界各国で使用されるようになってきた。各国で使われている紙種は予想以上に多く、様々な厚さ、幅、長さの紙や表面性の異なる紙を印刷する機会が増してきた。又、紙種の多様化と同時に、画像形成装置自体の高速化が相まって、未定着像へ十分な加熱を行うために、加熱部材の瞬間的発熱量の増加を行いながら、満足のゆく定着性を得てきた。

【0008】しかしながら、加熱部材の瞬間的熱量を増加させることによって定着性を確保することは可能であるが、記録材自体の幅サイズが小さな場合は、加熱部材の非通紙領域に熱が滞り、この非通紙領域が温度上昇する非通紙領域昇温を引き起こしてしまう。

【0009】従来では、この対策として、加圧ローラの芯金材質やゴム材の熱伝導性能を向上することによって、長手方向における熱伝導性能の向上を図り、非通紙領域の昇温温度の拡散を行っていた。又、非通紙領域昇温が検知された場合等は、上述したようにスループットダウン等を実施し、加熱用ヒータの基板の長手方向における温度分布をできる限り均一にするべく対策が打たれている。

【0010】しかし、このような対策を講じた場合であっても、記録材の種類によっては時として、我々の予想を遥かに超える非通紙領域昇温が発生してしまうことがある。更に、小サイズ記録材をニップ領域に連続的に通紙させた場合、スループットダウンは非常に有効ではあるものの、スループットダウン実施のための閾値ぎりぎりの高温下で通紙し続けると、定着フィルムや定着フィルム内に塗布されている定着フィルムの摺動性を確保するための摺動グリース、フィルムガイド等へ、大きな熱的ストレスが加わる。

【0011】そして、定着フィルムが高温環境下で連続的に回転することで生じる定着フィルム削れ、定着フィルムが極端に削れてしまった場合に定着フィルム上の熱

分布が不均一となり生じる高温オフセット、摺動グリースの粘性劣化、定着フィルムの耐久劣化と摺動グリースの粘性劣化とから生じるフィルムガイドトルクの上昇等の諸問題を生じてしまう。

【0012】そこで、本発明は、連続定着処理時においても非通紙領域の過昇温を防止し、熱的ストレスによるフィルム部材等の劣化を防止することができる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本出願によれば、上記目的は、未定着像を担持する記録材を電源からの電力供給によって加熱する加熱部材と、該加熱部材に摺動する帯状のフィルム部材と、該フィルム部材を介して上記加熱部材に圧接してニップ領域を形成し回転する加圧部材と、上記加熱部材の温度を検知する温度検知手段と、該温度検知手段によって検知された温度を所定温度に維持するよう上記電源から上記加熱部材への電力供給を制御する制御手段とを備え、上記記録材を上記ニップ領域で挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を上記記録材に定着させる定着装置において、温度検知手段は、加熱部材の非通紙領域の温度を検知する非通紙領域温度検知素子を有し、連続定着処理時に該非通紙領域温度検知素子によって検知された温度が上昇して設定温度に達した際に所定時間当りの定着回数を低下させ、上記設定温度が所定時間当りの定着回数と対応して複数設定されているという第一の発明によって達成される。

【0014】又、本出願によれば、上記目的は、第一の発明において、連続定着処理時における定着開始からの定着回数が所定回数以上に達した場合にのみ、所定時間当りの定着回数を低下させるよう設定されているという第二の発明によっても達成される。

【0015】更に、本出願によれば、上記目的は、未定着像を担持する記録材を電源からの電力供給によって加熱する加熱部材と、該加熱部材に摺動する帯状のフィルム部材と、該フィルム部材を介して上記加熱部材に圧接してニップ領域を形成し回転する加圧部材と、上記加熱部材の温度を検知する温度検知手段と、該温度検知手段によって検知された温度を所定温度に維持するよう上記電源から上記加熱部材への電力供給を制御する制御手段とを備え、上記記録材を上記ニップ領域で挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を上記記録材に定着させる定着装置において、加熱部材は、記録材の搬送方向に垂直な方向における長さがそれぞれ異なる複数の発熱抵抗体を有し、制御手段は、定着に供される記録材の大きさに対応して各発熱抵抗体の点灯比率を設定されているという第三の発明によっても達成される。

【0016】又、本出願によれば、上記目的は、第三の

発明において、温度検知手段は、加熱部材の非通紙領域の温度を検知する非通紙領域温度検知体を備え、該非通紙領域温度検知体によって検知された温度に対応して各発熱抵抗体の点灯比率が設定されているという第四の発明によっても達成される。

【0017】更に、本出願によれば、上記目的は、一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録材に記録する画像形成装置であって、第一の発明乃至第四の発明のいずれかの定着装置を備えるという第五の発明によっても達成される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に関して、添付図面に基づき説明する。

【0019】(第一の実施形態) 先ず、本発明の第一の実施形態について説明する。

【0020】図1は、本発明を適用する画像形成装置の略断面図である。

【0021】かかる画像形成装置は、図1に示すように、像担持体たる感光ドラム1を有している。

【0022】かかる画像形成装置にあつては、先ず、OPC、アモルファスSi等の感光材料をアルミニウムやニッケル等のシリンダ状の基板上に形成して構成される感光ドラム1が、駆動手段Aにより図1の方向aに所定の周速度で回転駆動される。

【0023】次いで、帯電手段2が、回転する感光ドラム1の周囲を所定の極性及び電位に一樣に帯電処理する。本実施形態の帯電手段2は、帯電ローラを使用した接触帯電装置を用いている。

【0024】そして、画像情報露光手段3が、ホスト装置(図示せず)から送られてきた画像情報に応じてON/OFF制御されたレーザービームLを照射して感光ドラム1上の一様に帯電された表面を走査露光し、静電潜像を形成する。本実施形態の画像情報露光手段3には、半導体レーザー、ポリゴンミラー、F- θ レンズ等を有してなるレーザービームスキャナーを用いている。

【0025】現像装置4は、感光ドラム1上の静電潜像をトナー像として現像する。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法等が用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられることが多い。

【0026】弾性層を有する回転体形状の接触帯電部材としての転写ローラ5は、感光ドラム1に対して加圧接触され転写ニップ部Nを形成しており、駆動手段Bにより矢示の時計方向bに所定の周速度で回転駆動される。

【0027】一方、給紙部から給紙された記録材Pは、プレフィードセンサ10で待機した後に、レジストローラ11、レジストセンサ12、転写前ガイド13を通過して転写ニップ部N(画像形成部)に給紙される。記録材Pは、レジストセンサ12によって感光ドラム1の表面に形成されたトナー像と同期取りされて、感光ドラム1と転写ローラ5とで形成される転写ニップ部Nに供給

される。

【0028】感光ドラム1上に形成されたトナー像は、上記転写ニップ部Nに対して給紙部から給紙された記録材Pに対して順次静電転写される。

【0029】転写ニップ部Nにおいてトナー像の転写を受け、転写ニップ部Nを通過した記録材Pは、感光ドラム1の表面から分離され、シートパス9を通過して定着装置18へ搬送される。

【0030】本実施形態の定着装置18は、加熱フィルムユニット18a及び加圧部材たる加圧ローラ18bの圧接ローラ対を備えるフィルム加熱方式の定着装置であり、トナー像を保持した記録材Pが加熱フィルムユニット18aと加圧ローラ18bとの圧接部であるニップ領域たる定着ニップ部N'で挟持搬送されながら加熱及び加圧を受けることでトナー像が記録材P上に定着され永久画像となる。

【0031】トナー像が定着された記録材Pは、排紙ローラ19によって、機外に排出される。

【0032】一方、記録材Pへのトナー像転写後の感光ドラム1の表面は、クリーニング装置6により転写残留トナーの除去を受けて清掃されて繰り返して作像に供される。本実施形態のクリーニング装置6は、クリーニングブレード6aを有するブレードクリーニング装置である。

【0033】図2に、本発明にかかる定着装置18の構成を示す。

【0034】定着装置18にあつては、図2に示すように、加圧ローラ18bが、芯金21の外側にシリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴム或はシリコンゴムを発泡して形成された弾性層20を有している。更に、この弾性層20上にPFA、PTFE、FEP等の離型性層22を形成してもよい。

【0035】加熱フィルムユニット18aは、耐熱性、熱可塑性を有するポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS、PFA、PTFE、FEP等の熱容量の小さなフィルム部材たる定着フィルム24を有している。定着フィルム24の表層には、オフセット防止や記録材の分離性を確保するために、PFA、PTFE、FEP等の離型性の良好な耐熱樹脂が混合或は単独で被覆されている。

【0036】又、定着装置18は、温度検知手段たるサーミスタ25、基板26及び発熱抵抗体27等で構成される加熱部材たる加熱用ヒータHが定着フィルム24の内部に具備されており、加熱用ヒータHによって定着ニップ部N'が加熱される。

【0037】加熱用ヒータHは、定着ニップ部N'と反対方向への放熱を防ぐための断熱支持部材29によって保持されている。断熱支持部材29は、液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEEK等により形成されており、定着フィルム24が矢印の方向に余裕をもって回

れるような形状と大きさをなしている。

【0038】又、定着フィルム24は、内部の加熱用ヒータH及び断熱支持部材29に摺擦しながら回転するため、加熱用ヒータH及び断熱支持部材29と定着フィルム24との間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このため、加熱用ヒータH及び断熱支持部材29の表面に耐熱性グリース等の潤滑剤を少量介在させてある。これにより、定着フィルム24はスムーズに回転することが可能である。

【0039】上記のように現像装置4から記録材P上に未定着状態で送られてきたトナー像は、定着装置18の加圧ローラ18b及び定着フィルム24による定着ニップ部N'の間を通過することにより、熱と圧縮力により溶融され、定着される。このときの記録材Pの搬送力は、加圧ローラ駆動型の定着フィルム定着装置の場合は、加圧ローラ18bのみに限られ、定着フィルム24自体は、加圧ローラ18bに従動する形をとり、記録材と共に移動する。

【0040】従来、オンデマンド定着を行う定着装置に使われている加熱用ヒータには大抵1つ乃至2つの発熱抵抗体が設けられている。そして、その発熱抵抗体に通電することによって発熱抵抗体を発熱させ記録材上に保持された未定着トナー像を溶融し定着している。

【0041】そこで、オンデマンド定着の高速化を行うにあたり、記録材の搬送速度を速め、満足する定着性を得るには同一の発熱抵抗体に対し投入電力を増大させ、記録材に対し供給する熱量を増加させなくてはならない。又は、発熱抵抗体自体の抵抗値を低くし、記録材通紙時の奪われる熱量を瞬時に補うような応答性と発熱効率をもつ構成にしなくてはならない。

【0042】このような構成を用いた場合、高速化に伴って、より多くの熱量が瞬間的に、又は、継続的に必要となっても、印加される電力が不足することはない。しかし、瞬間的熱量を増加させた場合、幅サイズの小さな記録材を通紙した場合、その非通紙領域における熱量は記録材によって奪われることがなく、加熱用ヒータ面上や、定着フィルム、加圧ローラ上へと滞ってしまう。更に、小サイズ紙が連続で通紙された場合、非通紙領域における昇温は蓄積され、非通紙領域の昇温はフィルムガイドの部材や加熱用ヒータ、定着フィルム等を痛めてしまうくらいの温度となってしまう虞がある。

【0043】又、小サイズ記録材等を連続的に通紙し、非通紙領域昇温を発生させた直後、A4紙等のような大きなサイズの記録材を通紙した場合、直前の小サイズ記録材の非通紙領域に相当する箇所で、極端に高温となってしまう場合は、未定着トナーが記録材上に定着されずに定着フィルム上へと奪われてしまうホットオフセット等の問題が生じる。

【0044】そこで、非通紙領域昇温対策として、従来例での温度検知用サーミスタを一つから2つ若しくはそ

れ以上に増やし、温調用温度サーミスタと、端部サーミスタ等の非通紙領域昇温検知用温度サーミスタとし、非通紙領域昇温検知用サーミスタの検知温度に基づき、異常高温にならぬよう、スループットの低下や定着休止を行い、非通紙領域昇温を克服してきた。

【0045】端部サーミスタ等の温度検知手段から得られる温度情報をもとに、スループットダウンを行った場合、非通紙領域昇温に応じてスループットを低下させ、非通紙領域昇温を抑えることが可能である。

【0046】しかし、小サイズ記録材の極端な連続通紙を行った場合、非通紙領域昇温の温度上昇が収まるどころまで昇温し、高温状態で回転し続ける。B5サイズ程度の中盤の記録材や、薄紙の小サイズ紙を通紙した場合、非通紙領域昇温がそれほど高くならずに推移するものの、封筒や葉書等の厚手の小サイズ記録材では、高温で推移してしまう。この状態で通紙を続けた場合、定着フィルムが高温環境にさらされることで、高温部分に相当する箇所が削れやすくなる。又、摺動グリースは油分とシリコン粒子から構成されており、高温環境下で連続的に使用すると、油分が蒸発し、摺動グリースの摺動性能の劣化を招く。

【0047】そこで、本実施形態では、小サイズ記録材を連続で通紙した場合に、非通紙領域昇温温度がある閾値温度以上にならぬようスループットダウンを実施し、所定枚数以上の連続通紙を行う場合は、その閾値温度を低下させる。又、それに伴ってスループットも変化させることを特徴とする。

【0048】更に、本実施形態で用いる定着装置18の構成を図3を用いて説明する。

【0049】加圧ローラ18bは、外形が直径25mm、アルミの芯金21上に肉厚5mmの発泡ゴム層等の弾性層20を形成し、加圧力を98Nとし、20ppmのスループットで記録材Pが定着装置内の定着ニップ部N'を通過している間のその温調温度は200℃、又、その記録材Pが転写直前のプレヒート位置(図示せず)に定着装置が立ち上がるまでの間待機し、再び搬送を開始する為のレディー温度は190℃とした。

【0050】加熱用ヒータHは、長手全域に加熱可能な70Ωの抵抗値をもつ発熱抵抗体27を有している。又、発熱抵抗体27には、電力供給のための電極パターン32が設けられている。

【0051】サーミスタ25にあっては、加熱用ヒータHの基板26の中央の非加熱面側に、温調制御を主目的として設けてある温度検知サーミスタ25aと、小サイズ記録材等を通紙した場合の端部昇温の検知を主目的として設けてある非通紙温度検知体たる温度検知サーミスタ25bとが設置されている。尚、本実施形態での定着装置の構成は一例でありこれに限ったものではない。

【0052】ここで、小サイズ記録材連続通紙におけるスループットダウンの閾値(設定温度)を決める。始め

に各サイズの記録材について連続通紙を行い、それぞれの記録材における非通紙領域昇温を確認する。その結果、表1に示すようになった。

【0053】

【表1】

	1	10	20	30	40	50	100	150	(枚目)
A4	200	200	200	200	200	200	200	200	
B5	200	210	220	230	240	250	270	280	
A5	200	220	235	250	260	270	300	310	
封筒	200	230	255	275	290	300	320	330	
葉書	200	250	290	310	320	325	340	350	(℃)

【0054】そこで、本実施形態では上記閾値を次のように決める。

【0055】非通紙領域の温度が240℃以上になったときに20ppmから18ppmへとスループットダウンを行い、以下、250℃以上で16ppm、260℃以上で14ppm、270℃以上で12ppm、280

℃以上で10ppmの5段階とする。このシーケンスを組み込んだ後での各記録材の非通紙領域昇温の温度推移は、表2に示すようになり、非常に高い昇温ではあるものの、それぞれ閾値温度付近で推移するようになった。

【0056】

【表2】

	1	10	20	30	40	50	100	150	(枚目)
A4	200	200	200	200	200	200	200	200	
B5	200	210	220	225	230	235	235	230	
A5	200	220	230	240	245	250	260	260	
封筒	200	225	235	250	255	265	285	285	
葉書	200	230	245	260	270	280	300	298	(℃)

【0057】更に、非通紙領域が高温状態であるときに定着ニップ部N'に連続通紙した場合の、定着フィルム削れが生じにくい温調温度を確認する。この時、非通紙領域昇温を生じている状態は、空回転耐久によって確認する。そこで、定着温調温度200℃に対し、220℃、240℃、260℃、280℃の5種類について比較検討を行う。空回転耐久時間は100時間連続で行う。

【0058】この連続100時間というのは、20ppmの連続通紙を10万枚行ったときに相当する。その結果、表3に示すように、200℃温調の空回転耐久に対して240℃温調の空回転耐久までが定着フィルム削れ量は大きく変わらず、それ以上になってしまうと、削れ量が増加することがわかった。

【0059】

【表3】

	削れ量
200℃	2.2
220℃	2.4
240℃	3.2
260℃	5.6
280℃	9.8

(μm)

【0060】表3に示すように、定着ニップ部に連続通紙を行った場合の閾値は240℃が上限である。そこで、閾値が240℃を超える記録材を確認すると、A5サイズ、葉書や封筒である。この3種類は主に手差しトレイ等から給紙されることが多い。又、給紙トレイには100枚程度しか積載が可能ではないことから、本実施形態では連続通紙100枚以上の時に限りスループット

ダウンの閾値を最大240℃以内に収まるようにする。本実施形態では仮に100枚以上の連続通紙が確認され、閾値温度が240℃に変更された後、非通紙領域昇温が240℃となるように非通紙領域昇温を検知しつつ20枚毎に2ppmづつスループットダウンを行う。

【0061】上述のシーケンスを組み込んだ状態で特に非通紙領域昇温の酷かった葉書の連続通紙について、非通紙領域昇温推移を見てみると図4に示すようになった。

【0062】図4からわかるように、スループットを段階的に低下させて行くことで、閾値温度である240℃に到達させることは可能であり、更に、連続通紙した場合であっても、閾値温度を越えるようなことはなくなる。

【0063】そこで、葉書の連続通紙試験を行い非通紙領域昇温における定着フィルム削れについて確認する。その結果、10万枚通紙後の定着フィルム削れ量は表4のように定着フィルム削れ量は上述の閾値変更のシーケンスの組み込みによってかなり改善されたことが確認された。

【0064】

【表4】

	削れ量
シーケンスなし	8.9
シーケンスあり	3.5

(μm)

【0065】又、このシーケンスを組み込んだ場合、摺動グリースの状態は耐久前後で大きく変わることがなく、油分が蒸発してしまうこともほとんど確認されなかった。このシーケンスを組み込んだ非通紙領域昇温とフ

ィルム削れの実験は、主に葉書に関して行った。しかし、他の記録材に関しても同様の効果が得られることを付け加える。

【0066】このように、小サイズ記録材の連続通紙、特に葉書や封筒等の非通紙領域昇温が高温になってしまいうものに関し、所定の枚数以上の連続通紙を行う際、閾値温度を変更させることで、熱的ストレスによる定着フィルムや摺動グリースの劣化を防ぐことが可能となる。

【0067】(第二の実施形態)次に、本発明の第二の実施形態について図5に基づき説明する。尚、第一の実施形態と同様の構成に関しては、同一符号を付し、その説明を省略する。

【0068】本実施形態の加熱部材たる加熱用ヒータは、図5に示すように、セラミックの基板34の加熱面側に、小サイズ記録材の加熱を担う発熱抵抗体たる小サイズ発熱抵抗体36と、大サイズ記録材や小サイズ発熱抵抗体では網羅しきれない中間サイズの記録材を加熱するための発熱抵抗体たる大サイズ発熱抵抗体35、37とを具備している。ここで、大サイズ発熱抵抗体を2本持ち、更に、小サイズ発熱抵抗体を挟み込んでいるのは、非加熱面側に設置された温度検知を行う温度検知手段たる温度検知用サーミスタ39aの配置や温度検知の信頼性の向上を行うためである。

【0069】更に、かかる加熱用ヒータは、小サイズ記録材を通紙しているときの非通紙領域昇温を検知するための非通紙領域温度検知体たる非通紙領域昇温検知用サーミスタ39bが設けられている。

【0070】又、かかる加熱用ヒータの基板34の両端には、小サイズ発熱抵抗体36、大サイズ発熱抵抗体35、37にそれぞれ通電を行うための電極パターン38が設けられている。

【0071】本実施形態では、図5に示すような大サイズ発熱抵抗体と小サイズ発熱抵抗体をもつ加熱用ヒータを用い、小サイズ発熱抵抗体の発熱抵抗体幅はA5サイズをサポート可能な150mmとする。又、大サイズ発熱抵抗体はA4サイズをサポート可能な220mmとす

る。更に、発熱シーケンスは小サイズ発熱抵抗体で網羅可能な記録材に関しては、小サイズ発熱抵抗体を積極的に点灯させる。それに加えて、長手における摺動グリースの摺動性を上げ、定着装置自体のトルク低減を計るために大サイズ発熱抵抗体の一方を点灯させる。本実施形態では上流側を点灯させる。又、それ以外の記録材に関しては大サイズ発熱抵抗体の2本のみを点灯させる。

【0072】従来、小サイズ記録材を通紙したときの非通紙領域昇温は、スループットダウンやウェイトタイムを設けることで回避してきた。又、本実施形態で用いる図5のような加熱用ヒータを用いることで、スループットダウンやウェイトタイムを設けることなく非通紙領域昇温を回避することが可能となる。

【0073】その反面、小サイズ発熱抵抗体以上で大サイズ発熱抵抗体以下の幅の記録材については、満足のゆく定着性を得るために大サイズ発熱抵抗体を点灯し、定着を行ってきた。そして、従来と同様に非通紙領域昇温が生じてしまい、結局異常昇温を回避するためにスループットダウンやウェイトタイムを設けなくてはならない。

【0074】又、小サイズ発熱抵抗体が網羅可能な記録材であっても、摺動性を確保するために一方の大サイズ発熱抵抗体を点灯していることから、非通紙領域昇温は生じてしまっていた。

【0075】そこで、本実施形態では、図5にあるゾーンヒーティング定着ヒータを用いた定着装置において、小サイズ通紙時の非通紙領域昇温が所定値以上とならぬよう、大サイズ発熱抵抗体と小サイズ発熱抵抗体の点灯比率を変化させ、スループットダウンを生じさせることなく非通紙領域昇温を防止することを特徴とする。

【0076】ここで、従来から用いられているシーケンスによるゾーンヒーティングの非通紙領域昇温を確認する。その結果が表5となり、ゾーンヒーティングを採用しても、非通紙領域昇温は高い。

【0077】

【表5】

	1	10	20	30	40	50	100	150	(枚目)
A4	200	200	200	200	200	200	200	200	
B5	200	210	220	230	240	250	270	285	
A5	200	205	210	220	225	230	245	250	
封筒	200	215	225	240	245	255	265	270	
葉書	200	220	230	250	260	265	275	280	(℃)

【0078】葉書や封筒といった、大サイズ発熱抵抗体だけの点灯では非通紙領域昇温が非常に悪かった記録材で、ゾーンヒーティングの効果で非通紙領域昇温は抑えられているものの不十分である。又、B5のように、大サイズ発熱抵抗体を点灯しなくてはならない小サイズ記録材が高いことがわかる。

【0079】そこで、非通紙領域昇温が240℃を越えぬよう、大サイズ発熱抵抗体と小サイズ発熱抵抗体の点灯比率を変化させる。本実施形態では点灯比率を交流電

源の波数にて制御する。A5サイズ以下の小サイズ記録材を通紙する場合は小サイズ発熱抵抗体は通紙領域内にあることから、常時点灯させる。昇温が確認されたときから大サイズ発熱抵抗体の点灯を変更し、点灯比率は5波を1単位として、点灯と消灯を交互に繰り返す。又、非通紙領域昇温が抑制されないときは、消灯の波数を10波、15波…と増加させ、大サイズ発熱抵抗体の点灯時間を徐々に減少させる。更に、点灯比率変更の閾値は230℃から開始し、10℃毎に行う。点灯のパターン

を図6に示す。

【0080】そこで、小サイズ発熱抵抗体と大サイズ発熱抵抗体の一方を点灯させるA5サイズ以下の記録材について前記点灯方法変更シーケンスを用いて確認する。又、A5サイズ以上であると、小サイズ発熱抵抗体には通電しない。そこで、A5サイズ以上の記録材の場合、昇温に伴い大サイズ発熱抵抗体と小サイズ発熱抵抗体を交互点灯させる方法を採用する。

【0081】その他の方法に関してはA5サイズ以下の

	1	10	20	30	40	50	100	150	(枚目)
A4	200	200	200	200	200	200	200	200	
B5	200	210	220	230	231	234	238	240	
A5	200	205	210	220	225	230	232	235	
封筒	200	215	225	232	235	240	242	243	
葉書	200	220	230	237	245	248	250	245	(℃)

【0083】又、上記の点灯比率を変更した制御方法において、小サイズ記録材である葉書の連続通紙を行い、非通紙領域に相当する定着フィルムの削れ量の確認を行う。その結果、10万枚通紙後の定着フィルム削れ量は、表7に示すように点灯比率を変更するシーケンスの有無で、定着フィルムの削れ量は改善され、ゾーンヒーティングにおける点灯比率を変更し、小サイズ通紙時の非通紙領域昇温を抑えることで、定着フィルムの非通紙領域昇温による削れが改善された。

【0084】

【表7】

	削れ量
シーケンスなし	8.9
シーケンスあり	3.7

(μm)

【0085】上述したように、小サイズ連続通紙における非通紙領域昇温に応じて、ゾーンヒーティングの大サイズ発熱抵抗体と小サイズ発熱抵抗体の発熱比率を変更することで、非通紙領域昇温を防止できる。又、非通紙領域昇温による定着フィルム削れについても、削れを抑制することが可能となった。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように、本出願にかかる第一の発明によれば、連続定着処理時に非通紙領域温度検知素子によって検知された温度が上昇して設定温度に達した際に所定時間当りの定着回数を低下させ、上記設定温度が所定時間当りの定着回数と対応して複数設定されているので、高温状態のままのニップ領域に記録材が連続通紙される時間の短縮化を図ることができ、連続定着処理時においても非通紙領域の過昇温を防止し、熱的ストレスによるフィルム部材等の劣化を防止することができる。

【0087】又、本出願にかかる第二の発明によれば、連続定着処理時における定着開始からの定着回数が所定

記録材の時と同じである。そのときの点灯パターンを図6及び図7に示す。その結果は表6のようになり、点灯比率を変更するまでは、非通紙領域昇温は上昇しているが、点灯比率を変更してから、昇温は止まり、それぞれの記録材について、240℃付近に昇温を抑制することが可能となった。

【0082】

【表6】

回数以上に達した場合にのみ、連続定着処理時に非通紙領域温度検知素子によって検知された温度が上昇して設定温度に達した際に所定時間当りの定着回数を低下させ、上記設定温度が所定時間当りの定着回数と対応して複数設定されているので、高温状態のままのニップ領域に記録材が連続通紙される時間の短縮化を図ることができ、連続定着処理時においても非通紙領域の過昇温を防止し、熱的ストレスによるフィルム部材等の劣化を防止することができる。

【0088】更に、本出願にかかる第三の発明によれば、記録材の搬送方向に垂直な方向における長さがそれぞれ異なる複数の発熱抵抗体の点灯比率が定着に供される記録材の大きさに対応して設定されているので、小サイズの記録材がニップ領域に連続通紙された際の非通紙領域の過昇温の防止を図ることができ、連続定着処理時においても非通紙領域の過昇温を防止し、熱的ストレスによるフィルム部材等の劣化を防止することができる。

【0089】又、本出願にかかる第四の発明によれば、記録材の搬送方向に垂直な方向における長さがそれぞれ異なる複数の発熱抵抗体の点灯比率が定着に供される記録材の大きさに対応して設定されていると共に非通紙領域温度検知体によって検知された温度に対応して設定されているので、小サイズの記録材がニップ領域に連続通紙された際の非通紙領域の過昇温の防止を図ることができ、連続定着処理時においても非通紙領域の過昇温を防止し、熱的ストレスによるフィルム部材等の劣化を防止することができる。

【0090】更に、本出願にかかる第五の発明によれば、連続定着処理時に非通紙領域温度検知素子によって検知された温度が上昇して設定温度に達した際に所定時間当りの定着回数を低下させ、上記設定温度が所定時間当りの定着回数と対応して複数設定されている、若しくは、記録材の搬送方向に垂直な方向における長さがそれぞれ異なる複数の発熱抵抗体の点灯比率が定着に供される記録材の大きさに対応して設定されているので、高温状態のままのニップ領域に記録材が連続通紙される時間

の短縮化を図ること、若しくは、小サイズの記録材がニップ領域に連続通紙された際の非通紙領域の過昇温の防止を図ることができ、連続定着処理時においても非通紙領域の過昇温を防止し、熱的ストレスによるフィルム部材等の劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態にかかる画像形成装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図2】図1の画像形成装置に備えられた定着装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図3】図2の定着装置に備えられた加熱部材の概略構成を示す図である。

【図4】本発明の第一の実施形態における葉書サイズの記録材の連続定着処理時での非通紙領域の温度推移を示す図である。

【図5】本発明の第二の実施形態にかかる定着装置に備えられた加熱部材の概略構成を示す図である。

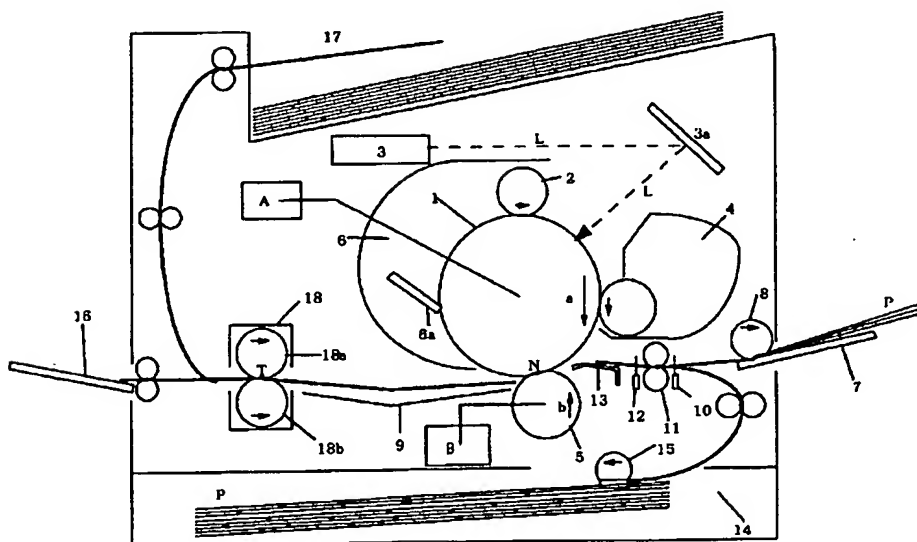
【図6】本発明の第二の実施形態における制御手段による各発熱抵抗体の電力供給制御での点灯比率の一例を示す図である。

【図7】本発明の第二の実施形態における制御手段による各発熱抵抗体の電力供給制御での点灯比率の他の一例を示す図である。

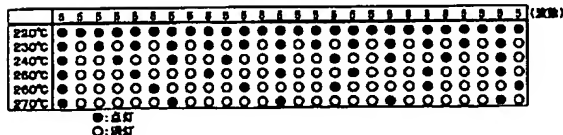
【符号の説明】

- 18 定着装置
- 18b 加圧ローラ（加圧部材）
- 24 定着フィルム（フィルム部材）
- 25 サーミスタ（温度検知手段）
- 25a 温度検知サーミスタ（温度検知手段）
- 25b 温度検知サーミスタ（温度検知手段、非通紙領域温度検知体）
- 27 発熱抵抗体
- 35, 37 大サイズ発熱抵抗体（発熱抵抗体）
- 36 小サイズ発熱抵抗体（発熱抵抗体）
- 39a 温度検知用サーミスタ（温度検知手段）
- 39b 非通紙領域昇温検知用サーミスタ（温度検知手段、非通紙領域温度検知体）
- H 加熱用ヒータ（加熱部材）
- N 定着ニップ部（ニップ領域）
- P 記録材

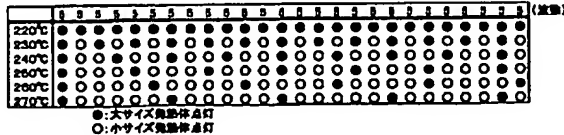
【図1】



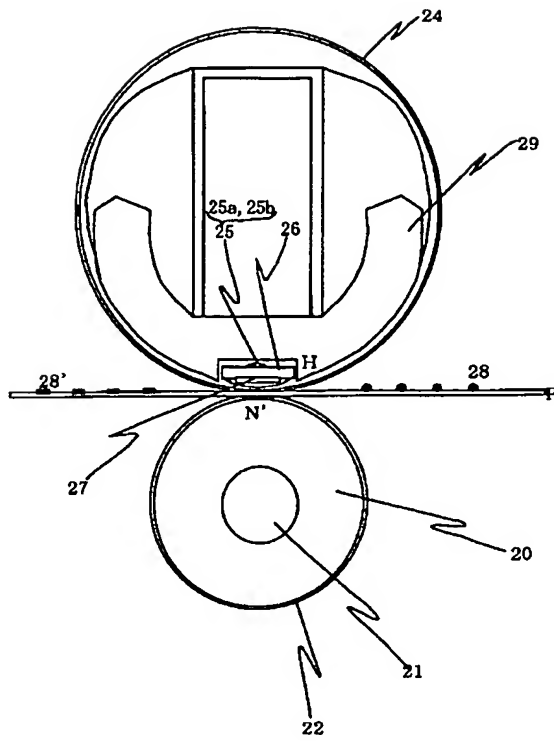
【図6】



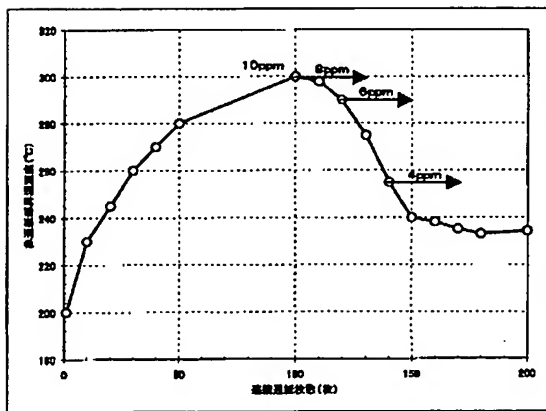
【図7】



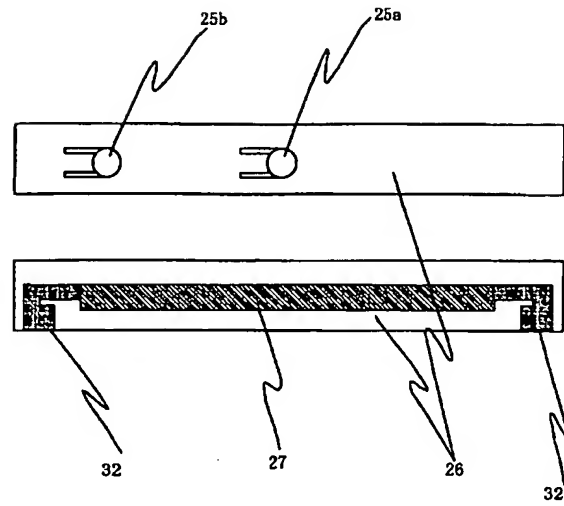
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

